Acta Botanica Mexicana 119: 115-138 Abril 2017

Artículo de investigación

Diversidad y distribución de la tribu Vernonieae (Asteraceae) en México

Diversity and distribution of the tribe Vernonieae (Asteraceae) in Mexico

Rosario Redonda-Martínez[1,2*]

1 Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias Biológicas, Avenida Ciudad Universitaria 3000, 04360 Coyoacán, Cd. Mx., México.
2 Adscripción actual: Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Avenida Lázaro Cárdenas 253, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.
* mrrm.unam@yahoo.com.mx

Citar como:
Redonda-Martínez, R. 2017. Diversidad y distribución de la tribu Vernonieae (Asteraceae) en México. Acta Botanica Mexicana 119: X-X. DOI

Recibido: 6 de marzo de 2016.
Revisado: 13 de octubre de 2016.
Aceptado: 23 de noviembre de 2016.

Resumen:

Antecedentes y Objetivos: La tribu Vernonieae se distribuye principalmente en trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios e incluye 21 subtribus, 118 géneros y alrededor de 1050 especies. Los objetivos de este trabajo son proporcionar una lista actualizada de las especies mexicanas de la tribu y aportar datos referentes a su distribución por estado, altitud, tipos de vegetación, hábito de crecimiento y fenología.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica de diversos trabajos taxonómicos y colecciones científicas de México y algunas del extranjero.

Resultados clave: Se reconocen 73 especies y dos taxones infraespecíficos pertencientes a 19 géneros que se agrupan en ocho subtribus. De los 19 géneros, tres son endémicos y tres introducidos; 47 especies y dos taxones infraespecíficos son endémicos y tres introducidos. Chiapas, Oaxaca y Veracruz concentran el mayor número de géneros y especies, además de Guerrero. En el bosque de *Pinus-Quercus* se encuentra la mayor diversidad de especies de Vernonieae, las cuales se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud.

Conclusiones: Más de 60% de las especies de Vernonieae presentes en el país son endémicas y únicamente 4.2% corresponde a taxones introducidos.

Palabras clave: Compositae, endemismo, rareza, sinonimia.

Abstract:

Background and Aims: The tribe Vernonieae is distributed in the tropics and subtropics of both hemispheres and includes 21 subtribes, 118 genera and about 1050 species. The aims of this work are to provide an updated list of Mexican species of the tribe and contribute data concerning their distribution by state, altitude, vegetation types, growth habit and phenology.

Methods: A bibliographic review of several taxonomic works and scientific collections of Mexico and some foreign ones was carried out.

Key results: Seventy-tree species and two infraspecific taxa belonging to 19 genera are recognized, grouped in eight subtribes. Of these 19 genera, three are endemic and three are introduced, 47 species and two infraspecific taxa are endemic and three species are introduced. Chiapas, Oaxaca and Veracruz concentrate the largest number of genera and species, in addition to Guerrero. In the *Pinus-Quercus* forest can be encountered the largest diversity of Vernonieae species, which are distributed from sea level to 3000 m altitude.

Conclusions: More than 60% species of Vernonieae presents in country are endemic and only 4.2% correspond to introduced taxa.

Key words: Compositae, endemism, rarity, synonymy.

Introducción

La tribu Vernonieae presenta cabezuelas homógamas discoides, flores actinomorfas generalmente moradas, a veces rosadas o blancas, estilos delgados con las ramas agudas, pilosas a lo largo de toda su extensión y polen equinado y triaperturado (Fig. 1). Es un grupo monofilético relacionado con Lactuceae y Liabeae, siendo

Figura 1: Características distintivas de Vernonieae. A. cabezuela de *Lepidonia callilepis* (Gleason) H. Rob. & V.A. Funk; B. flor de *Elephantopus mollis* Kunth, mostrando las ramas del estilo pilosas, re: ramas del estilo, an: antera, la flecha señala los granos de polen; C. polen de *L. callilepis* con ornamentación equinada. Fotografías A. Rosario Redonda-Martínez; B.-C. Berenit Mendoza-Garfías.

esta última su grupo hermano (Bremer, 1987; Keeley y Turner, 1990; Jansen et al., 1991; Keeley y Jansen, 1994; Kim y Jansen, 1995; Panero y Funk, 2002, 2008; Funk et al., 2005, 2009; Robinson, 2007; Robinson y Funk, 2011).

La delimitación tribal de Vernonieae se ha mantenido prácticamente sin cambios desde que fue propuesta por Cassini (1819). Sin embargo, en jerarquías subtribales y genéricas, la tribu ha presentado diversos problemas taxonómicos, debido principalmente al gran número de especies agrupadas en el género *Vernonia* Schreb., el cual hasta finales de la década de 1970, incluía 1000-1500 especies (Jones, 1977). Bajo este concepto *Vernonia* presentaba una enorme variación morfológica, la cual derivó en la descripción de una gran cantidad de especies, muchas de ellas actualmente reducidas a sinonimia. Los otros géneros reconocidos eran monotípicos o incluían menos de 10 especies. Bentham (1873) propusó una de las primeras clasificaciones infratribales con base en el arreglo de las cabezuelas, reconociendo dos subtribus: Euvernonieae y Lychnophoreae. En la primera subtribu incluyó a los taxones con cabezuelas separadas y en la segunda a los taxones con cabezuelas agregadas. Más de un siglo después,

Jones (1979a, 1981) enfocó su atención en *Vernonia* s.l., utilizando caracteres morfológicos, químicos, citológicos y palinológicos; reconoció dos subgéneros: *Vernonia* con distribución americana y *Orbisvestus* S.B. Jones, con distribución en el Viejo Mundo. Asimismo, dividió a cada subgénero en un gran número de secciones, subsecciones y series, las cuales lejos de resolver los problemas taxonómicos derivaron en una clasificación artificial. Sin embargo, en trabajos posteriores, realizados tanto con caracteres morfológicos (Keeley y Turner, 1990), como moleculares (Keeley y Jansen, 1994; Keeley et al., 2007), los dos subgéneros identificados por Jones se han mantenido como linajes independientes.

La propuesta de clasificación más reciente de la tribu (Keeley y Robinson, 2009) se fundamenta en los resultados de estudios filogenéticos, así como trabajos taxonómicos tradicionales en los que se han esclarecido los límites genéricos en complejos de especies de *Vernonia* s.l., el restablecimiento de varios géneros reducidos a sinonimia y la propuesta de nuevos géneros (Robinson, 1980, 1987a, 1987b, 1990, 1992, 1993). En esta propuesta se reconocen 21 subtribus, 118 géneros y alrededor de 1050 especies.

Vernonieae se distribuye en trópicos y subtrópicos de ambos hemiferios; en América su distribución abarca desde el sur de Canadá hasta el centro de Argentina; está ausente en el centro y sur de los Andes, la meseta baja del Amazonas y el oeste de Estados Unidos de América. Se ha propuesto que la tribu se originó en los trópicos porque en estas regiones se encuentran las especies ancestrales y los principales centros de diversidad, uno en América al sur de Brasil y otro en África (Jones, 1977, 1979a, 1981; Keeely y Turner, 1990; Keeley y Jansen, 1994).

Los objetivos de este estudio son proporcionar una lista actualizada de las especies mexicanas de Vernonieae y aportar datos referentes a su distribución por estado, altitud, tipos de vegetación, hábito de crecimiento y fenología.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión minuciosa de diversos trabajos florístico-taxonómicos de la tribu Vernonieae (Gleason, 1906, 1922, 1923; Robinson y Reed, 1973; Jones, 1973; 1976, 1977, 1979b; King y Jones, 1975; Chapman y Jones, 1978; Jones y Stutts, 1981; McVaugh, 1984; Redonda-Martínez, 2006, 2016; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2009, 2011, 2013, 2014; Redonda-Martínez y Martínez-Salas, 2015; Redonda-Martínez et al., 2016b; Robinson, 1980, 1987a, 1987b, 1990, 1992, 1993, 1999; Robinson y Funk, 1987; Turner, 1981, 1988, 1992, 1997, 2007; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1995), para generar un listado de las especies presentes en México. Asimismo, se revisaron ejemplares herborizados de Vernonieae, depositados en diversas colecciones científicas del país (CIB, CIIDIR, ENCB, FCME, IEB, MEXU, XAL, XALU) y el extranjero (CTES, F, MO, TEX, US), con la finalidad de cotejar el listado obtenido de la revisión bibliográfica con los ejemplares de herbario. Con base en los datos de las etiquetas de los ejemplares herborizados, se obtuvo información de fenología, distribución por estado y tipos de vegetación nombrados de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978).

Resultados

Diversidad

En México la tribu Vernonieae está representada por ocho subtribus y 19 géneros, 73 especies y dos categorías infraespecíficas. Del total de los géneros, tres son endémicos: *Bolanosa* A. Gray, *Leiboldia* Schltdl. y *Stramentopappus* H. Rob. & V.A. Funk, y tres, *Cyanthillium* Blume, *Centratherum* Cass. y *Struchium* P. Browne, son introducidos. Seis se han segregado de *Vernonia* s.l. (Fig. 2): *Critoniopsis* Sch. Bip., *Leiboldia*, *Lepidaploa* (Cass.) Cass., *Lepidonia* S.F. Blake, *Stramentopappus* y *Vernonanthura* H. Rob. (Villaseñor et al., 1998). El género más diverso es *Critoniopsis* con 23 especies, seguido de *Vernonia* s.s. con 17 y dos categorías infraespecíficas, mientras que *Bolanosa* es monotípico. Del total de especies, 47 y dos categorías infraespecíficas son endémicas y tres introducidas. Las 23 especies restantes extienden su distribución hacía Estados Unidos de América, las Antillas, Centro y Sud-

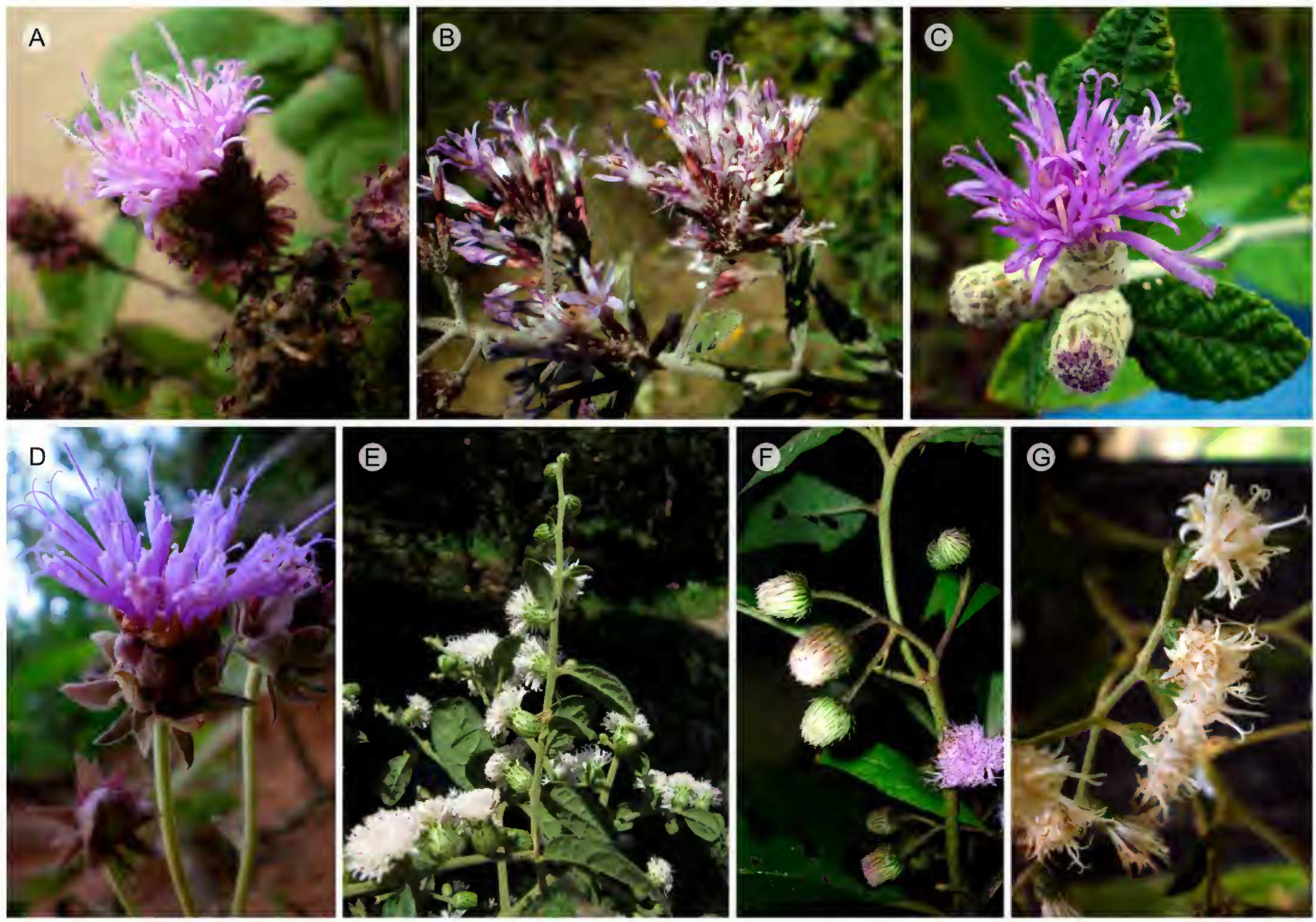

Figura 2: Géneros segregados de *Vernonia* Schreb., y especies mexicanas representativas de Vernonieae. A. *Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *inuloides* (DC.) S.B. Jones, B. *Critoniopsis tomentosa* (La Llave & Lex.) H. Rob., C. *Leiboldia guerreroana* (S.B. Jones) H. Rob., D. *Lepidonia callilepis* (Gleason) H. Rob. & V.A. Funk, E. *Stramentopappus pooleae* (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk, F. *Lepidaploa tortuosa* (L.) H. Rob., G. *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob. Fotografías A-D, G. Rosario Redonda-Martínez; E. Esteban Martínez-Salas; F. Jesús López-Santiago.

américa, y el Viejo Mundo; tres de ellas se comparten con el sur de Estados Unidos, cinco con Centroamérica, ocho con Centro y Sudamérica y cinco con Estados Unidos de América, Centro y Sudamérica y el Viejo Mundo, incluyendo en esta última categoría a las especies introducidas.

A continuación se presenta la lista de especies reconocidas y el nomenclátor taxonómico de la tribu Vernonieae en México. Los taxones se agrupan en subtribus de acuerdo con la clasificación de Keeley y Robinson (2009). Las subtribus y especies están enumeradas de manera consecutiva, con números romanos y arábigos, respectivamente. Los nombres válidos de cada especie están resaltados en negritas; las especies endémicas están precedidas por un asterisco (*) y las introducidas por el signo más (+), los nombres que carecen de símbolo corresponden a taxones nativos de México pero con distribución en otras regiones del mundo. Los sinónimos homotípicos están precedidos por el signo (≡) y los heterotípicos por el símbolo de (=).

I. Subtribu Centratherinae

1. +***Centratherum punctatum*** Cass., Dict. Sci. Nat. 7: 384. 1817.

=*Centratherum intermedium* (Link) Less., Linnaea 4: 320. 1829.
=*Centratherum muticum* (Kunth) Less., Linnaea 4: 320. 1829.
≡*Baccharoides punctatum* (Cass.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 1: 320. 1891.
=*Baccharoides muticum* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 1: 320. 1891.

II. Subtribu Erlangeinae

2. + ***Cyanthillium cinereum*** (L.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 252. 1990.
≡*Vernonia cinerea* (L.) Less., Linnaea 4: 291. 1829.
≡*Cacalia cinerea* (L.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 323. 1891.

III. Subtribu Elephantopinae

3. ***Elephantopus mollis*** Kunth, Nov. Gen. Sp., folio ed. 4: 20. 18 18.
=*Elephantopus hypomalacus* S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 20. 1917.
4. ***Orthopappus angustifolius*** (Sw.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 238. 1906.
≡*Elephantoppus angustifolius* Sw., Prodr. 115. 1788.
5. ***Pseudelephantopus spicatus*** (Juss. ex Aubl.) Rohr, Skr. Naturh.-Selsk. Kjob. 2: 214. 1792.
≡*Elephantopus spicatus* Juss. ex Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 808. 1775.

IV. Subtribu Leiboldiinae

6. ****Bolanosa coulteri*** A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3: 82. 1852.
≡*Vernonia coulteri* (A. Gray) B.L. Turner, Brittonia 33: 405. 1981.
=*Vernonia floccosa* M.E. Jones, Contr. West. Bot. 18: 69. 1933. non Gardn. 1846.
7. ****Leiboldia guerreroana*** (S.B. Jones) H. Rob., Phytologia 87: 82. 2005.
≡*Vernonia guerreroana* S.B. Jones, Castanea 44: 233. 1979.
8. ****Leiboldia serrata*** (D. Don) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 164. 1906.
≡*Diazeuxis serrata* D. Don, Trans. Linn. Soc. 16: 254. 1830.
=*Vernonia arctioides* Less., Linnaea 6: 400. 1831.
=*Leiboldia arctioides* (Less.) Schltdl., Linnaea 19: 743. 1847.
=*Vernonia leiboldiana* Schltdl., Linnaea 19: 742. 1847.
=*Cacalia leiboldiana* (Schltdl.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Leiboldia leiboldiana* (Schltdl.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 163. 1906.
9. ****Lepidonia alba*** Redonda-Mart. & E. Martínez, Syst. Bot. 40: 1139. 2015.
10. ****Lepidonia callilepis*** (Gleason) H. Rob. & V.A. Funk, Bot. Jahrb. Syst. 108: 225. 1987.
≡*Vernonia callilepis* Gleason, N. Amer. Fl. 33: 91. 1922.
11. ****Lepidonia jonesii*** (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk, Bot. Jahrb. Syst. 108: 225. 1987.
≡*Vernonia jonesii* B.L. Turner, Brittonia 33: 408.
12. ****Lepidonia mexicana*** (Less.) H. Rob. & V.A. Funk, Bot. Jahrb. Syst. 108: 225. 1987.
≡*Vernonia mexicana* Less., Linnaea 6: 680. 1831.
≡*Cacalia mexicana* (Less.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
≡*Leiboldia mexicana* (Less.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 163. 1906.
13. ***Lepidonia salvinae*** (Hemsl.) H. Rob. & V.A. Funk, Bot. Jahrb. Syst. 108: 225. 1987.
≡*Vernonia salvinae* Hemsl., Biol. Centr.-Amer. Bot. 2: 73. 1881.
≡*Cacalia salvinae* (Hemsl.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
≡*Leiboldia salvinae* (Hemsl.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 162. 1906.
14. ****Lepidonia wendtiana*** (B.L. Turner) Redonda-Mart. & Villaseñor, Rev. Mex. Biodivers. 84: 984. 2013.

≡ *Vernonia wendtiana* B.L. Turner, Phytologia 82: 275. 1997.

15. ***Stramentopappus congestiflorus*** Redonda-Mart. & Villaseñor, Rev. Mex. Biodivers. 85: 2. 2014.

16. ***Stramentopappus pooleae*** (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk, Bot. Jahrb. Syst. 108: 227. 1987.
≡ *Vernonia pooleae* B.L. Turner, Brittonia 33: 406. 1981.

V. Subtribu Lepidaploinae

17. ***Harleya oxylepis*** (Benth.) S.F. Blake, J. Wash. Acad. Sci. 22: 381. 1932.
≡ *Oliganthes oxylepis* Benth., Gen. Pl. 2: 233. 1873.

18. ***Lepidaploa boquerona*** (B.L. Turner) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 70. 1999.
≡ *Vernonia boquerona* B.L. Turner, Phytologia 81: 115. 1996.

19. ***Lepidaploa canescens*** (Kunth) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 481. 1990.
≡ *Vernonia canescens* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 27. 1818.
= *Vernonia hirsutivena* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 175. 1906.
= *Vernonia purpusii* Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 6: 197. 1915.
= *Vernonia cuneifolia* (Britton) Gleason, Amer. J. Bot. 10: 301. 1923, non Gardn., 1846.
≡ *Cacalia canescens* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
= *Vernonia rusbyi* Gleason, Amer. J. Bot. 19: 753. 1932.

20. ***Lepidaploa diazlunana*** (B.L. Turner) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 71. 1999.
≡ *Vernonia diazlunana* B.L. Turner, Phytologia 69: 169. 1990.

21. ***Lepidaploa koelzii*** (McVaugh) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 71. 1999.
≡ *Vernonia koelzii* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 480. 1972.

22. ***Lepidaploa polypleura*** (S.F. Blake) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 72. 1999.
≡ *Vernonia polypleura* S.F. Blake, J. Wash. Acad. Sci. 28: 478. 1938.

23. ***Lepidaploa remotiflora*** (Rich.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 491. 1990.
≡ *Vernonia remotiflora* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris. 1: 112. 1792.
= *Vernonia acilepis* Benth. ex Orsted, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjob. 1852: 68. 1853.
≡ *Cacalia remotiflora* (Rich.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.

24. ***Lepidaploa salzmanii*** (DC.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 493. 1990.
≡ *Vernonia salzmannii* DC., Prodr. 5: 55. 1836.
= *Vernonia poeppigiana* DC., Prodr. 5: 55. 1836, non DC., Prodr. 5: 20. 1836.
= *Vernonia argyropappa* H. Buek, Gen. Sp. Synon. Cand. 2: 5. 1840.
= *Cacalia argyropappa* (H. Buek) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
≡ *Cacalia salzmannii* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
= *Cacalia poeppigiana* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.

25. ***Lepidaploa tortuosa*** (L.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 495. 1990.
≡ *Conyza tortuosa* L., Sp. Pl. 2: 862. 1753.
= *Conyza scandens* Mill., Gard. Dict. (ed. 8). 11. 1768.
= *Vernonia schiedeana* Less., Linnaea 6: 399. 1831.
= *Vernonia seemanniana* Steetz, Bot. Voy. Herald 139. 1854.
= *Cacalia schiedeana* (Less.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
= *Cacalia seemanniana* (Steetz) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
= *Vernonia vernicosa* Klatt, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique. 35: 294. 1896.
= *Vernonia vernicosa* Klatt var. *comosa* Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts. 39: 98. 1903.

≡*Vernonia tortuosa* (L.) S.F. Blake, Proc. Biol. Soc. Wash. 39: 144. 1926.

26. ***Lepidaploa uniflora*** (Mill.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 496. 1990.
≡*Conyza uniflora* Mill., Gard. Dict. (ed. 8). 13. 1768.
≡*Cacalia uniflora* (Mill.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
=*Vernonia ctenophora* Gleason, Bull. Torrey Bot. Club. 46: 243. 1919.

27. ***Stenocephalum jucundum*** (Gleason) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 100: 583. 1987.
≡*Vernonia jucunda* Gleason, Bull. Torrey Bot. Club. 46: 248. 1919.

28. +***Struchium sparganophorum*** (L.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 366. 1891.
≡*Ethulia sparganophora* L., Sp. Pl. ed. 2, 1171. 1763.
≡*Sparganophorus sparganophora* (L.) C. Jeffrey, Kew Bull. 43: 272. 1988. tautónimo illeg.

VI. Subtribu Piptocaphinae

29. ****Critoniopsis autumnalis*** (McVaugh) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 609. 1993.
≡*Vernonia autumnalis* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 477. 1972.

30. ****Critoniopsis baadii*** (McVaugh) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 609. 1993.
≡*Critoniopsis salicifolia* var. *baadii* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 484. 1972.
≡*Vernonia baadii* (McVaugh) S.B. Jones, Brittonia 25: 113. 1973.

31. ****Critoniopsis barbinervis*** (Sch. Bip.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 609. 1993.
≡*Vernonia barbinervis* Sch. Bip. in Seem., Bot. Voy. Herald 297. 1856.
≡*Cacalia barbinervis* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
≡*Eremosis barbinervis* (Sch. Bip.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 232. 1906.

32. ****Critoniopsis feddemae*** (McVaugh) Villaseñor & Redonda-Mart., Rev. Mex. Biodivers. 84: 983. 2013.
≡*Vernonia feddemae* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 480. 1972.

33. ****Critoniopsis foliosa*** (Benth.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 614. 1993.
≡*Monosis foliosa* Benth., Pl. Hartw. 19. 1839.
=*Vernonia steetzii* Sch. Bip. in Seem., Bot. Voy. Herald 297. 1856.
=*Vernonia steetzii* var. *callilepis* Sch. Bip. in Seem., Bot. Voy. Herald 297. 1856.
≡*Vernonia foliosa* (Benth.) Sch. Bip., Jahresber. Pollichia 18/19: 161. 1891, non Gardn. 1846.
=*Cacalia steetzii* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
≡*Eremosis foliosa* (Benth.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 228. 1906.
=*Eremosis steetzii* (Sch. Bip.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 230. 1906.
=*Vernonia mucronata* S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 19. 1917.
=*Eremosis callilepis* (Sch. Bip.) Gleason, N. Amer. F1. 33: 98. 1922.
=*Vernonia aristifera* S.F. Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 1415. 1926.
=*Vernonia steetzii* var. *aristifera* (S.F. Blake) McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 484. 1972.

34. ****Critoniopsis heydeana*** (J.M. Coult.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 614. 1993.
≡*Vernonia heydeana* J.M. Coult., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 20: 42. 1895.
≡*Eremosis heydeana* (J.M. Coult) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 234. 1906.

35. ***Critoniopsis leiocarpa*** (DC.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 615. 1993.
≡*Vernonia leiocarpa* DC., Prodr. 5: 34. 1836.
≡*Cacalia leiocarpa* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
≡*Eremosis leiocarpa* (DC.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 232. 1906.

=*Eremosis melanocarpa* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 232. 1906.
=*Vernonia melanocarpa* (Gleason) S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 18. 1917.

36. ***Critoniopsis littoralis*** (Brandegee) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 616. 1993.
≡*Vernonia littoralis* Brandegee, Erythea 7: 3. 1899.
≡*Eremosis littoralis* (Brandegee) Gleason, N. Amer. Fl. 33: 100. 1922.

37. ***Critoniopsis macphersonii*** (S.B. Jones & Stutts) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 616. 1993.
≡*Vernonia macphersonii* S.B. Jones & Stutts, Brittonia 33: 546. 1981.

38. ***Critoniopsis macvaughii*** (S.B. Jones) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 616. 1993.
≡*Vernonia macvaughii* S.B. Jones, Brittonia 25: 105. 1973.

39. ***Critoniopsis obtusa*** (Gleason) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 617. 1993.
≡*Eremosis obtusa* Gleason, N. Amer. Fl. 33: 99. 1922.
≡*Vernonia obtusa* (Gleason) S.F. Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 1415. 1926.
=*Vernonia obtusa* subsp. *parkeri* S.B. Jones, Brittonia 25: 108. 1973.
=*Vernonia duncanii* S.B. Jones, Brittonia 25: 108. 1973.
=*Vernonia duncanii* subsp. *bartlettii* S.B. Jones, Brittonia 25: 110. 1973
=*Vernonia obtusa* var. *bartlettii* (S.B. Jones) B.L. Turner, Phytologia 66: 462. 1989.
=*Vernonia obtusa* var. *parkeri* (S.B. Jones) B.L. Turner, Phytologia 66: 462. 1989.
=*Critoniopsis duncanii* (S.B. Jones) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 612. 1993.

40. ***Critoniopsis oolepis*** (S.F. Blake) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 617. 1993.
≡*Vernonia oolepis* S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 20. 1917.
≡*Eremosis oolepis* (S.F. Blake) Gleason, N. Amer. Fl. 33: 97. 1922.

41. ***Critoniopsis ovata*** (Gleason) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 617. 1993.
≡*Eremosis ovata* Gleason, Bull. Torrey Bot. Club 40: 331. 1913.
=*Vernonia durangensis* S.F. Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 22: 587. 1924.
=*Vernonia gleasonii* S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 17. 1917. non Ekman

42. ***Critoniopsis pallens*** (Sch. Bip.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 619. 1993.
≡*Vernonia pallens* Sch. Bip., Jahresber. Pollichia 18/19: 161. 1891.
≡*Eremosis pallens* (Sch. Bip.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 228. 1906.
=*Vernonia michoacana* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 482. 1972.

43. ***Critoniopsis pugana*** (S.B. Jones & Stutts) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 620. 1993.
≡*Vernonia pugana* S.B. Jones & Stutts, Brittonia 33: 544. 1981.

44. ***Critoniopsis salicifolia*** (DC.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 621. 1993.
≡*Monosis salicifolia* DC., Prodr. 5: 77. 1836.
≡*Vernonia salicifolia* (DC.) Sch. Bip., Linnaea 20: 507. 1847, non Less. 1829, nec Gillies ex Hook. & Arn., 1835.
≡*Cacalia salicifolia* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
=*Eremosis leiophylla* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 231. 1906.
≡*Eremosis salicifolia* (DC.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 231. 1906.
=*Vernonia leiophylla* (Gleason) S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 18. 1917.

45. ***Critoniopsis shannonii*** (J.M. Coult.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 621. 1993.
≡*Vernonia shannonii* J.M. Coult., Bot. Gaz. (Crawsfordville) 20: 42. 1895.
≡*Eremosis shanonii* (J.M. Coult.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 234. 1906.

46. ***Critoniopsis solorzanoana*** (Rzed. & Calderón) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 64. 1999.
≡*Vernonia solorzanoana* Rzed. & Calderón, Acta Bot. Mex. 32: 7. 1995.

47. ***Critoniopsis tarchonanthifolia*** (DC.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 624. 1993.
≡*Monosis tarchonanthifolia* DC., Prodr. 5: 77. 1836.
=*Oliganthes kanvinskii* Sch. Bip., Linnaea 20: 505. 1847.
≡*Vernonia tarchonanthifolia* (DC.) Sch. Bip., Linnaea 20: 507. 1847.
=*Vernonia purpurascens* Sch. Bip. in Walp., Rep. Bot. Syst. 2: 945. 1843.
≡*Cacalia tarchonanthifolia* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 271. 1891.
=*Cacalia karwinskii* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 270. 1891.
≡*Eremosis tarchonanthifolia* (DC.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 230. 1906.

48. ***Critoniopsis tomentosa*** (La Llave & Lex.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 624. 1993.
≡*Turpinia tomentosa* La Llave & Lex., Nov. Veg. Descr. 1: 24. 1824.
=*Vernonia paniculata* DC., Prodr. 5: 23. 1836.
≡*Monosis tomentosa* (La Llave & Lex.) DC., Prodr. 5: 77. 1836.
=*Vernonia purpurascens* Sch. Bip., Repert. Bot. Syst. 2: 945. 1843.
=*Vernonia monosis* Sch. Bip., Linnaea 20: 507. 1847.
≡*Cacalia tomentosa* (La Llave & Lex.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
=*Cacalia monosis* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Cacalia paniculata* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
≡*Eremosis tomentosa* (La Llave & Lex.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 229. 1906.
=*Eremosis purpurascens* (Sch. Bip.) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 233. 1906.

49. ***Critoniopsis triflosculosa*** (Kunth) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 624. 1993.
≡*Vernonia triflosculosa* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 40. 1818.
=*Vernonia triantha* Nees & Schauer, Linnaea 19: 714. 1847.
≡*Cacalia triflosculosa* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
=*Cacalia triantha* (Nees & Schauer) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
=*Vernonia palmeri* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 1: 101. 1891.
=*Eremosis palmeri* (Rose) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 233. 1906.
≡*Eremosis triflosculosa* (Kunth) Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 233. 1906.
=*Vernonia chacalana* S.F. Blake, Contr. Gray Herb. 52: 19. 1917.
=*Vernonia triflosculosa* subsp. *palmeri* (Rose) S.B. Jones, Brittonia 25: 100. 1973.
=*Vernonia triflosculosa* var. *palmeri* (S.B. Jones) B.L. Turner, Phytologia 66: 464. 1989.

50. ***Critoniopsis uniflora*** (Sch. Bip.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 625. 1993.
≡*Vernonia uniflora* Sch. Bip., Linnaea 20: 506. 1847.
=*Eupatorium uniflorum* Sessé & Moç., Pl. Nov. Hisp. 164. 1890.
≡*Cacalia uniflora* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 968. 1891.
=*Cacalia baptizanda* Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 968. 1891.

51. ***Critoniopsis villaregalis*** (Carvajal) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 65. 1999.
≡*Vernonia villaregalis* Carvajal, Phytologia 49: 193. 1981.
=*Vernonia tequilana* S.B. Jones & Stutts, Brittonia 33: 544. 1981.
=*Critoniopsis tequilana* (S.B. Jones & Stutts) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 106: 624. 1993.

52. ***Piptocarpha poeppigiana*** (DC.) Baker, Fl. Bras. 6: 131. 1873.
≡*Vernonia poeppigiana* DC. Prodr. 5: 20. 1836.
=*Piptocarpha chontalensis* Baker, Fl. Bras. 6: 132. 1873.

VII. Subtribu Rolandrinae

53. ***Spiracantha cornifolia*** Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 27. 1818.

VIII. Subtribu Vernoniinae

54. ***Cyrtocymura scorpioides*** (Lam.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 100: 852. 1987.
≡*Conyza scorpioides* Lam., Encycl. Méthod. 238. 1786.
≡*Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers., Syn. Plant. 2: 404. 1807.
≡*Lepidaploa scorpioides* (Lam.) Cass., Dict. Sci. Nat. 26: 16. 1823, comb. inval., previa a la publicación válida del género *Lepidaploa*.
≡*Cacalia scorpioides* (Lam.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.

55. ***Vernonanthura cordata*** (Kunth) H. Rob., Phytologia 73: 70. 1992.
≡*Vernonia cordata* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 31. 1818.
≡*Cacalia cordata* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
=*Vernonia morelana* Gleason, Bull. Torrey Bot. Club 46: 241. 1919.
=*Vernonia cordata* var. *hooveri* McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 479. 1972.

56. ***Vernonanthura patens*** (Kunth) H. Rob., Phytologia 73: 72. 1992.
≡*Vernonia patens* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 32. 1818.
=*Vernonia deppeana* Less., Linnaea 6: 398. 1831.
=*Vernonia haenkeana* DC., Prodr. 5: 37. 1836.
=*Vernonia aschenborniana* Schauer, Linnaea 19: 714. 1847.
=*Cacalia deppeana* (Less.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Vernonia viarum* M.E. Jones, Contr. West. Bot. 18: 69. 1933.
=*Vernonanthura deppeana* (Less.) H. Rob., Phytologia 73: 70. 1992.

57. ****Vernonia alamanii*** DC., Prodr. 5: 61. 1836.
≡*Cacalia alamanii* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
=*Vernonia dictyophlebia* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 203. 1906.
=*Vernonia alamanii* var. *dictyophlebia* (Gleason) McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 477. 1972.

58. ****Vernonia barclayi*** H. Rob. & C.F. Reed, Phytologia 27: 52. 1973.

59. ****Vernonia bealliae*** McVaugh, Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 477. 1972.
=*Vernonia corymbiformis* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 199. 1906, non DC. 1836.

60. ****Vernonia boolleana*** Sch. Bip., Bot. Voy. Herald 297. 1856.

61. ****Vernonia confusa*** Redonda-Mart., Villaseñor & A. Campos, Phytotaxa. 282: 211. 2016.

62. ****Vernonia cronquistii*** S.B. Jones, Rhodora 78: 194. 1976.
≡*Vernonanthura cronquistii* (S.B. Jones) H. Rob., Phytologia 73: 70. 1992.

63. ****Vernonia faustiana*** (C.G. Chapm. & S.B. Jones) B.L. Turner, Phytologia 65: 136. 1988.
≡*Vernonia greggii* A. Gray subsp. *faustiana* G.C. Chapm. & S.B. Jones, Sida 7: 280. 1978.

64. ****Vernonia greggii*** A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 204. 1882.
=*Vernonia ervendbergii* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 203. 1882.
=*Vernonia taylorae* Standl., Field Mus. Publ. Bot. 17: 224. 1937.
=*Vernonia schaffneri* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 204. 1882.
=*Vernonia greggii* var. *palmeri* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 204. 1882.
=*Vernonia greggii* subsp. *ervendbergii* (A. Gray) G.C. Chapm. & S.B. Jones, Sida 7: 279. 1978.

=*Vernonia greggii* subsp. *schaffneri* (A. Gray) G.C. Chapm. & S.B. Jones, 7: 279. 1978.

65. ****Vernonia hintoniorum*** B.L. Turner, Phytologia 77: 408. 1994.
≡*Vernonanthura hintoniorum* (B.L. Turner) H. Rob., Smithsonian Contr. Bot. 89: 85. 1999.

66. ****Vernonia joyaliae*** B.L. Turner, Phytologia 73: 16. 1992.

67a. ****Vernonia karvinskiana*** DC. **subsp. *karvinskiana***, Prodr. 5: 62. 1836.
=*Vernonia corymbiformis* DC., Prodr. 5: 62. 1836.
=*Cacalia corymbiformis* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 969. 1891.
≡*Cacalia karvinskiana* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Vernonia conzatii* B.L. Rob., Proc. Amer. Acad. 44: 615. 1909.

67b. ****Vernonia karvinskiana*** **subsp. *inuloides*** (DC.) S.B. Jones, Rhodora 78: 188. 1976.
≡*Vernonia inuloides* DC., Prodr. 5: 62. 1836.
≡*Cacalia inuloides* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.

68. ***Vernonia larsenii*** B.L. King & S.B. Jones, Brittonia 27: 84. 1975.
≡*Vernonia lindheimeri* var. *leucophylla* Larsen, Ann. Missouri Bot. Gard. 15: 333. 1928.

69. ****Vernonia liatroides*** DC., Prodr. 5: 34. 1836.
=*Vernonia ehrenbergiana* Sch. Bip., Linnaea 20: 513. 1847.
=*Eupatorium tulanum* Klatt, Abh. Naturf. Ges. Halle 15: 323. 1882.
≡*Cacalia liatroides* (DC.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
=*Cacalia ehrenbergiana* (Sch. Bip.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 971. 1891.
=*Vernonia capraefolia* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 200. 1906.
=*Vernonia liatroides* subsp. *ehrenbergiana* (Sch. Bip.) S.B. Jones, Rhodora 78: 192. 1976.
=*Vernonia liatroides* subsp. *gentryi* S.B. Jones, Rhodora 78: 193. 1976.
=*Vernonanthura liatroides* (DC.) H. Rob., Phytologia 73: 71. 1992.

70. ***Vernonia lindheimeri*** A. Gray & Engelm., Proc. Amer. Acad. Arts 1: 46. 1846.
≡*Cacalia lindheimeri* (A. Gray & Engelm.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.

71. ***Vernonia marginata*** (Torr.) Raf., Atl. J. 146. 1832.
≡*Vernonia altissima* var. *marginata* Torr., Ann. Lyc. New York 2: 210. 1827.
=*Vernonia jamesii* Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2: 58. 1841.
≡*Cacalia marginata* (Torr.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 968. 1891.
=*Vernonia tenuifolia* Small, Bull. Torrey Bot. Club 25. 145. 1898.

72. ***Vernonia oaxacana*** Sch. Bip. ex Klatt, Leopoldina 20: 74. 1894.
≡*Vernonanthura oaxacana* (Sch. Bip. ex Klatt) H. Rob., Phytologia 73: 72. 1992.

73. ****Vernonia serratuloides*** Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio) 4: 33. 1818.
=*Vernonia sinclairii* Benth., Bot. Voy. Sulphur 109. 1845.
=*Perezia paniculata* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 21: 393. 1886.
=*Perezia vernonioides* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 22: 433. 1887.
≡*Cacalia serratuloides* (Kunth) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Cacalia sinclairii* (Benth.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 970. 1891.
=*Vernonia jaliscana* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 198. 1906.
=*Vernonia umbellifera* Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 199. 1906.
=*Vernonia vernonioides* (A. Gray) Bacigalupi, Contr. Gray Herb. 97: 77. 1931.
=*Vernonia camporum* M.E. Jones, Contr. West. Bot. 18: 69. 1933.
=*Vernonia serratuloides* Kunth, subsp. *vernonioides* (A. Gray) S.B. Jones, Rhodora 78: 200. 1976.

= *Vernonanthura sinclairii* (Benth.) H. Rob., Phytologia 73: 73. 1992.
≡ *Vernonanthura serratuloides* (Kunth) H. Rob., Phytologia 73: 73. 1992.

Especie excluida

Lepidaploa arborescens (L.) H. Rob., Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 481. 1990.

Distribución geográfica

Chiapas, Oaxaca y Veracruz concentran el mayor número de géneros y especies, además de Guerrero. En primer lugar se encuentra Oaxaca con 34 especies y dos categorías infraespecíficas, en segundo lugar están Chiapas y Guerrero con 23; en tercero, Veracruz con 22 taxones; mientras que en la península de Baja California, la tribu está ausente (Cuadro 1). Las especies de Vernonieae se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud.

Distribución por tipos de vegetación

Los bosques de *Pinus-Quercus* concentran la mayor cantidad de especies con 43 y dos categorías infraespecíficas. En segundo lugar se encuentran los bosques de *Quercus*, con 40 especies y dos categorías infraespecíficas y en tercero los bosques mesófilos de montaña con 35 especies.

En el Cuadro 2 se desglosa la distribución por estado, tipos de vegetación y rango de altitud en el que se han colectado cada una de las especies reconocidas. En el cuadro 3 se incluyen datos de fenología y forma de vida de cada una de las especies.

Formas de vida y fenología

La mayoría de las especies de Vernonieae son arbustos o hierbas perennes, también se encuentran algunos árboles y trepadoras; solamente un taxon presenta hábito herbáceo (*C. cinereum*). La mayor parte de las especies presentan periodos de floración y fructificación de unos cuantos meses; sin embargo, seis taxones florecen y fructifican durante todo el año (Cuadro 3).

Cuadro 1: Diversidad de géneros y especies de Vernonieae, por estado. Los números en negritas corresponden al total de géneros y especies (incluyendo nativos, endémicos e introducidos), los números entre paréntesis representan los géneros o especies endémicos de un estado y los números entre corchetes los taxones introducidos. En la primera columna entre paréntesis se encuentran las abreviaturas de cada uno de los estados, las cuales se retoman en el cuadro 2.

Estado	Géneros	Especies
Aguascalientes (Ags.)	**1**	**2**
Campeche (Camp.)	**6**	**8** [1]
Chihuahua (Chih.)	**2**	**4**
Chiapas (Chis.)	**15** [3]	**23** (2) [3]
Ciudad de México (Cd. Mx.)	**1**	**1**
Coahuila (Coah.)	**1**	**5** (1)
Colima (Col.)	**5**	**10** (1)
Durango (Dgo.)	**3**	**10**
Guanajuato (Gto.)	**3**	**7**
Guerrero (Gro.)	**9**	**23** (1) [1]
Hidalgo (Hgo.)	**6**	**10**
Jalisco (Jal.)	**8**	**20** (4)
México (Méx.)	**5**	**9**
Michoacán (Mich.)	**5**	**14** (1)
Morelos (Mor.)	**4**	**8**
Nayarit (Nay)	**7**	**13** (1)
Nuevo León (N.L.)	**2**	**2**
Oaxaca (Oax.)	**14** (1) [2]	**34** (6) [2]
Puebla (Pue.)	**9** [1]	**14** [1]
Querétaro (Qro.)	**5**	**12**
Quintana Roo (Q. Roo)	**8** [1]	**7** [1]
San Luis Potosí (S.L.P.)	**7**	**11**
Sinaloa (Sin.)	**5**	**8**
Sonora (Son.)	**3**	**5** (2)
Tabasco (Tab.)	**9** [3]	**11** [1]
Tamaulipas (Tam.)	**3**	**4** (1) [2]
Veracruz (Ver.)	**13** [2]	**22** [2]
Yucatán (Yuc.)	**8** [1]	**9** [1]
Zacatecas (Zac.)	**3**	**9**

Cuadro 2: Distribución por estado, tipos de vegetación e intervalos altitudinales de especies de la tribu Vernonieae presentes en México. Las especies endémicas están precedidas por un asterisco y las introducidas por el signo +. Los tipos de vegetación se abrevian de la siguiente manera: bosque de *Abies* (BA), bosque de galería (BG), bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque de *Juniperus* (BJ), bosque de *Pinus* (BP), bosque de *Pinus-Quercus* (BPQ), bosque de *Quercus* (BQ), bosque tropical perennifolio (BTP), bosque tropical caducifolio (BTC), bosque tropical subcaducifolio (BTSC), manglar (MAN), matorral xerófilo (MX), palmar (PAL), pastizal incluyendo sabana (PAZ), cultivada (CU) y vegetación secundaria (VS). El rango de altitud está dado en metros sobre el nivel del mar.

Subtribu	Especie	Distribución por estado	Tipo de vegetación	Altitud
Centratherinae	+ *Centratherum punctatum* Cass.	Chis., Gro., Oax., Pue., Tab., Ver., Centro a Sudamérica, Antillas, Asia, Australia	CU, VS	20-1450
Erlangeinae	+ *Cyanthillium cinereum* (L.) H. Rob.	Camp., Chis., Oax., Q. Roo, Tab., Ver., Yuc., Centro a Sudamérica, Antillas, África, Asia, Australia	VS	0-400
Elephantopinae	*Elephantopus mollis* Kunth	Chis., Col., Gro., Jal., Méx., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Tab., Tam., Ver., Estados Unidos de América, Centro a Sudamérica, Antillas, África, Asia, Australia	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTP, BTSC, PAL, PAZ, VS	0-2360
	Orthopappus angustifolius (Sw.) Gleason	Chis., Gro., Oax., S.L.P., Ver., Centro a Sudamérica, Antillas	BPQ, PAZ, VS	25-1200
	Pseudelephantopus spicatus (Juss. ex Aubl.) Rohr	Camp., Chis., Col., Dgo., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Son., Tab., Ver., Yuc., Estados Unidos de América, Centro a Sudamérica, Antillas, África, Asia, Australia	BG, BJ, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTP, BTSC, PAZ, VS	0-2200
Leiboldiinae	* *Bolanosa coulteri* A. Gray	Gto., Jal., Mich., Nay., Zac.	BMM, BPQ, BQ, BTC, BTSC, PAZ, VS	520-2139
	* *Leiboldia guerreroana* (S.B. Jones) H. Rob.	Gro., Oax.	BMM, BP, BPQ, BQ, BTC	800-1950
	* *Leiboldia serrata* (D. Don) Gleason	Hgo., Oax., Pue., Qro., Ver.	BMM, BP, BPQ, BTP, BTSC, VS	270-2200
	* *Lepidonia alba* Redonda-Mart. & E. Martínez	Chis.	BMM	2162
	* *Lepidonia callilepis* (Gleason) H. Rob. & V.A. Funk	Gro., Oax.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ	540-2400
	* *Lepidonia jonesii* (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk	Oax.	BMM, BPQ, BTP, VS	1170-2360
	* *Lepidonia mexicana* (Less.) H. Rob. & V.A. Funk	Pue., Ver.	BG, BMM, BQ, BTP	755-1700
	Lepidonia salvinae (Hemsl.) H. Rob. & V.A. Funk	Chis., Guatemala	BMM, BPQ, VS	454-2600
	* *Lepidonia wendtiana* (B.L. Turner) Redonda-Mart. & Villaseñor	Oax.	BMM, BTP	600-1000
	* *Stramentopappus congestiflorus* Redonda-Mart. & Villaseñor	Oax.	BMM, BP	2300-2850
	* *Stramentopappus pooleae* (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk	Oax.	BMM, BPQ, BQ	1090-2850
Lepidaploinae	*Harleya oxylepis* (Benth.) S.F. Blake	Chis., Q. Roo, Tab., Yuc., Centroamérica	BTP, BTSC	100-150

Cuadro 2: Continuación.

Subtribu	Especie	Distribución por estado	Tipo de vegetación	Altitud
	* *Lepidaploa boquerona* (B.L. Turner) H. Rob.	Chis.	BMM, BPQ	2255-2600
	Lepidaploa canescens (Kunth) H. Rob.	Chis., Col., Gro., Hgo., Jal., Nay., Oax., Qro., Q. Roo, S.L.P., Ver., Yuc., Centro a Sudamérica, Antillas	BG, BMM, BPQ, BQ, BTC, BTSC, PAZ, VS	5-2200
	* *Lepidaploa diazlunana* (B.L. Turner) H. Rob.	Gro.	BMM, BTP, BTSC	885-1650
	* *Lepidaploa koelzii* (McVaugh) H. Rob.	Col.	BTC	400-450
	Lepidaploa polypleura (S.F. Blake) H. Rob.	Chis., Oax., Centroamérica	BMM, BPQ, BQ, BTP	700-2200
	Lepidaploa remotiflora (Rich.) H. Rob.	Chis., Centro a Sudamérica, Antillas	BTP	100-900
	Lepidaploa salzmanii (DC.) H. Rob.	Chis., Gro., Hgo., Oax., Pue., Tab., Ver., Centro a Sudamérica	BG, BMM, BP, BQ, BTP, BTSC, VS	0-1700
	Lepidaploa tortuosa (L.) H. Rob.	Camp., Chis., Gro., Hgo., Oax. Pue., Qro., S.L.P., Tab., Ver., Centroamérica	BG, BMM, BP. BPQ, BQ, BTC, BTP, BTSC, MAN, MX, PAZ, VS	0-1870
	Lepidaploa uniflora (Mill.) H. Rob.	Camp., Q. Roo, Tab., Yuc., Centroamérica	BTC, BTSC, PAZ	12-280
	Stenocephalum jucundum (Gleason) H. Rob.	Chis., Oax., Centro a Sudamérica	BG, BP, BPQ, BQ, BTC, BTSC, PAZ	150-1100
	+ *Struchium sparganophorum* (L.) Kuntze	Chis., Tab. Centro a Sudamérica, Antillas, África, Asia, Australia	BTP, BTSC	0-400
Piptocaphinae	* *Critoniopsis autumnalis* (McVaugh) H. Rob.	Jal.	BPQ, BQ, BTC, BTSC	500-1000
	* *Critoniopsis baadii* (McVaugh) H. Rob.	Jal.	BMM, BPQ, BTC	950-2000
	* *Critoniopsis barbinervis* (Sch. Bip.) H. Rob.	Dgo., Sin.	BP, BPQ, BQ, BTC	100-2400
	* *Critoniopsis feddemae* (McVaugh) Villaseñor & Redonda-Mart.	Nay.	BTC	1000
	* *Critoniopsis foliosa* (Benth.) H. Rob.	Ags., Chih., Dgo., Gto., Jal., Nay., S.L.P., Zac.	BG, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, PAZ	800-2500
	* *Critoniopsis heydeana* (J.M. Coult.) H. Rob.	Chis., Oax., Qro., S.L.P., Ver.	BG, BMM, BPQ, BQ, BTC, BTSC	850-2052
	Critoniopsis leiocarpa (DC.) H. Rob.	Chis., Gro., Mich., Oax., Ver., Centroamérica	BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTP, VS	400-2500
	* *Critoniopsis littoralis* (Brandegee) H. Rob.	Col.	BTC	550-800
	* *Critoniopsis macphersonii* (S.B. Jones & Stutts) H. Rob.	Jal.	BMM, BPQ	850-1150
	* *Critoniopsis macvaughii* (S.B. Jones) H. Rob.	Gro., Oax., Pue.	BPQ, BQ, BTC, MX	1500-2500
	* *Critoniopsis obtusa* (Gleason) H. Rob.	Hgo., N.L., Qro., S.L.P., Tam., Ver.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, MX, VS	10-2400
	* *Critoniopsis oolepis* (S.F. Blake) H. Rob.	Camp., Q. Roo, Yuc.	BTC, BTP, BTSC, VS	5-74
	* *Critoniopsis ovata* (Gleason) H. Rob.	Chih., Dgo.	BTC, MX	600-1545

Cuadro 2: Continuación.

Subtribu	Especie	Distribución por estado	Tipo de vegetación	Altitud
	* *Critoniopsis pallens* (Sch. Bip.) H. Rob.	Gro., Méx., Mich., Mor.	BTC, MX	800-1200
	* *Critoniopsis pugana* (S.B. Jones & Stutts) H. Rob.	Jal.	BMM	1500-2000
	* *Critoniopsis salicifolia* (DC.) H. Rob.	Col., Cd. Mx., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTSC, MX	120-2450
	Critoniopsis shannonii (J.M. Coult.) H. Rob.	Chis., Guatemala	BMM	2200-2500
	* *Critoniopsis solorzanoana* (Rzed. & Calderón) H. Rob.	Mich.	BMM	2300
	* *Critoniopsis tarchonanthifolia* (DC.) H. Rob.	Oax.	BPQ, BQ	2250-2600
	* *Critoniopsis tomentosa* (La Llave & Lex.) H. Rob.	Gto., Gro., Jal., Méx., Mich., Oax., Qro., Ver., Zac.	BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, PAZ, VS	1200-2500
	Critoniopsis triflosculosa (Kunth) H. Rob.	Chis., Col., Dgo., Gro., Jal., Mich., Mor., Nay., Oax., Sin., Son., Ver., Centroamérica	BG, BMM, BPQ, BQ, BTC, BTSC, MX, PAL, PAZ, VS	10-1800
	* *Critoniopsis uniflora* (Sch. Bip.) H. Rob.	Ags., Col., Dgo., Gro., Jal., Méx., Nay., Oax., Pue., Ver., Zac.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, PAL, PAZ, VS	900-2400
	* *Critoniopsis villaregalis* (Carvajal) H. Rob.	Jal., Mich., Zac.	BPQ, BQ, BTC, MX, PAZ, VS	850-2000
	Piptocarpha poeppigiana (DC.) Baker	Chis., Oax., Ver., Centro a Sudamérica	BMM, BTP, BTSC, VS	50-1200
Rolandrinae	*Spiracantha cornifolia* Kunth	Camp., Q. Roo., Tab., Ver., Yuc., Centro a Sudamérica, Antillas	BTC, BTP, BTSC, VS	10-300
Vernoniinae	*Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H. Rob.	Camp., Q. Roo, Yuc., Centro a Sudamérica	BTP, BTSC	30-50
	Vernonanthura cordata (Kunth) H. Rob.	Col., Gro., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Ver.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTSC, MX, PAZ, VS	450-2800
	Vernonanthura patens (Kunth) H. Rob.	Camp., Chis., Col., Gro., Hgo., Jal., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Ver., Tab., Yuc., Centro a Sudamérica.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTP, BTSC, PAZ, SAB, VS	5-2200
	* *Vernonia alamanii* DC.	Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Pue., Qro., S.L.P., Ver.	BA,BG, BJ, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, PAZ, VS	1050-2600
	* *Vernonia barclayi* H. Rob. & C.F. Reed	Son.	BQ	1800
	* *Vernonia bealliae* McVaugh	Jal., Mich.	BA, BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, VS	1100-2600
	* *Vernonia boolleana* Sch. Bip.	Dgo., Nay., Sin.	BPQ, BQ	1700
	* *Vernonia confusa* Redonda-Mart., Villaseñor & A. Campos	Oax.	BMM, BP, BPQ	1260-1790

Cuadro 2: Continuación.

Subtribu	Especie	Distribución por estado	Tipo de vegetación	Altitud
	* *Vernonia cronquistii* S.B. Jones	Gro., Oax.	BG, BP, BPQ, BQ	700-1950
	* *Vernonia faustiana* (C.G. Chapm. & S.B. Jones) B.L. Turner	Coah.	BPQ	1100-1750
	* *Vernonia greggii* A. Gray	Coah., Dgo., Gto., Hgo., N.L., Qro., S.L.P., Ver.	BJ, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, BTSC, MX, PAZ, VS	210-2950
	* *Vernonia hintoniorum* B.L. Turner	Tam.	BPQ, BQ	690-990
	* *Vernonia joyaliae* B.L. Turner	Son.	BPQ	750-800
	* *Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *karvinskiana*	Gro., Oax., Pue.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, VS	1400-2700
	* *Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *inuloides* (DC.) S.B. Jones	Oax.	BG, BMM, BP, BPQ, BQ, VS	1440-2550
	Vernonia larsenii B.L. King & S.B. Jones	Coah., Estados Unidos de America	BQ , PAZ	500-900
	* *Vernonia liatroides* DC.	Chih., Dgo., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Tam., Zac.	BG, BJ, BMM, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, VS	210-2370
	Vernonia lindheimeri A. Gray & Engelm.	Coah., Estados Unidos de America	BQ, BPQ, PAZ	1100-1450
	Vernonia marginata (Torr.) Raf.	Coah., Estados Unidos de America	BG	600-800
	Vernonia oaxacana Sch. Bip. ex Klatt	Chis., Oax., Guatemala	BG, BPQ, BQ, BTC, BTSC, VS	70-1580
	* *Vernonia serratuloides* Kunth	Chih., Dgo., Gto., Jal., Mich., Nay., Sin., Son., Zac.	BG, BP, BPQ, BQ, BTC, MX, PAZ, VS	20-2200

Cuadro 3: Formas de vida y fenología de las especies de Vernonieae presentes en México. Las especies endémicas están precedidas por un asterisco y las introducidas por el signo +.

Subtribu	Especie	Forma biológica	Fenología
Centratherinae	+*Centratherum punctatum* Cass.	hierbas perennes	ene-feb, jun-jul, sep-nov
Erlangeinae	+*Cyanthillium cinereum* (L.) H. Rob.	hierbas anuales	todo el año
Elephantopinae	*Elephantopus mollis* Kunth	hierbas perennes	todo el año
	Orthopappus angustifolius (Sw.) Gleason	hierbas perennes	jun-nov
	Pseudelephantopus spicatus (Juss. ex Aubl.) Rohr	hierbas perennes	todo el año
Leiboldiinae	**Bolanosa coulteri* A. Gray	hierbas perennes	ago-nov
	**Leiboldia guerreroana* (S.B. Jones) H. Rob.	hierbas perennes	oct-dic
	**Leiboldia serrata* (D. Don) Gleason	arbustos	oct-jul
	**Lepidonia alba* Redonda-Mart. & E. Martínez	arbustos	dic-ene
	**Lepidonia callilepis* (Gleason) H. Rob. & V.A. Funk	arbustos	sep-mar

Cuadro 3: Continuación.

Subtribu	Especie	Forma biológica	Fenología
	**Lepidonia jonesii* (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk	arbustos	nov-may
	**Lepidonia mexicana* (Less.) H. Rob. & V.A. Funk	arbustos	mar-may, jul-sep
	Lepidonia salvinae (Hemsl.) H. Rob. & V.A. Funk	arbustos	jul-mar
	**Lepidonia wendtiana* (B.L. Turner) Redonda-Mart. & Villaseñor	árboles	abr
	**Stramentopappus congestiflorus* Redonda-Mart. & Villaseñor	arbustos	may-sep
	**Stramentopappus pooleae* (B.L. Turner) H. Rob. & V.A. Funk	arbustos	ene-abr, jul-ago
Lepidaploinae	*Harleya oxylepis* (Benth.) S.F. Blake	hierbas perennes	feb-jun
	**Lepidaploa boquerona* (B.L. Turner) H. Rob.	arbustos escandentes	nov-dic
	Lepidaploa canescens (Kunth) H. Rob.	arbustos escandentes	nov-ago
	**Lepidaploa diazlunana* (B.L. Turner) H. Rob.	arbustos erectos o escandentes	dic-may
	**Lepidaploa koelzii* (McVaugh) H. Rob.	arbustos erectos	oct-dic
	Lepidaploa polypleura (S.F. Blake) H. Rob.	árboles	oct-abr
	Lepidaploa remotiflora (Rich.) H. Rob.	hierbas perennes	ene-abr
	Lepidaploa salzmanii (DC.) H. Rob.	arbustos erectos	nov-may
	Lepidaploa tortuosa (L.) H. Rob.	arbustos escandentes	todo el año
	Lepidaploa uniflora (Mill.) H. Rob.	arbustos erectos	nov-may
	Stenocephalum jucundum (Gleason) H. Rob.	hierbas perennes	jul-dic
	+ *Struchium sparganophorum* (L.) Kuntze	hierbas perennes	feb-jun
Piptocaphinae	**Critoniopsis autumnalis* (McVaugh) H. Rob.	hierbas perennes	oct-dic
	**Critoniopsis baadii* (McVaugh) H. Rob.	arbustos	feb-abr, dic
	**Critoniopsis barbinervis* (Sch. Bip.) H. Rob.	arbustos	oct-mar
	**Critoniopsis feddemae* (McVaugh) Villaseñor & Redonda-Mart.	hierbas perennes	ago
	**Critoniopsis foliosa* (Benth.) H. Rob.	arbustos	todo el año
	**Critoniopsis heydeana* (J.M. Coult.) H. Rob.	arbustos	ene-abr
	Critoniopsis leiocarpa (DC.) H. Rob.	arbustos	oct-jun
	**Critoniopsis littoralis* (Brandegee) H. Rob.	arbustos escandentes	mar-jun
	**Critoniopsis macphersonii* (S.B. Jones & Stutts) H. Rob.	arbustos	feb-mar
	**Critoniopsis macvaughii* (S.B. Jones) H. Rob.	arbustos	sep-mar
	**Critoniopsis obtusa* (Gleason) H. Rob.	arbustos	jul-ene
	**Critoniopsis oolepis* (S.F. Blake) H. Rob.	arbustos	dic-abr
	**Critoniopsis ovata* (Gleason) H. Rob.	arbustos	mar-abr
	**Critoniopsis pallens* (Sch. Bip.) H. Rob.	arbustos	ene-mar

Cuadro 3: Continuación.

Subtribu	Especie	Forma biológica	Fenología
	**Critoniopsis pugana* (S.B. Jones & Stutts) H. Rob.	arbustos escandentes	feb
	**Critoniopsis salicifolia* (DC.) H. Rob.	arbustos	todo el año
	Critoniopsis shannonii (J.M. Coult.) H. Rob.	arbustos	dic-feb
	**Critoniopsis solorzanoana* (Rzed. & Calderón) H. Rob.	árboles	mar
	**Critoniopsis tarchonanthifolia* (DC.) H. Rob.	arbustos	nov-dic
	**Critoniopsis tomentosa* (La Llave & Lex.) H. Rob.	arbustos	sep-abr
	Critoniopsis triflosculosa (Kunth) H. Rob.	arbustos	sep-abr
	**Critoniopsis uniflora* (Sch. Bip.) H. Rob.	arbustos	oct-abr
	**Critoniopsis villaregalis* (Carvajal) H. Rob.	arbustos	dic-mar
	Piptocarpha poeppigiana (DC.) Baker	arbustos escandentes	mar-jun
Rolandrinae	*Spiracantha cornifolia* Kunth	hierbas perennes	oct-mar
Vernoniinae	*Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H. Rob.	arbustos escandentes	feb-may
	Vernonanthura cordata (Kunth) H. Rob.	árboles	dic-may
	Vernonanthura patens (Kunth) H. Rob.	árboles	todo el año
	**Vernonia alamanii* DC.	arbustos	sep-jun
	**Vernonia barclayi* H. Rob. & C.F. Reed	arbustos	abr-may
	**Vernonia bealliae* McVaugh	arbustos	nov-may
	**Vernonia boolleana* Sch. Bip.	hierbas perennes	oct-nov
	**Vernonia confusa* Redonda-Mart., Villaseñor & A. Campos	hierbas perennes	ago-dic
	**Vernonia cronquistii* S.B. Jones	hierbas perennes	oct-ene
	**Vernonia faustiana* (C.G. Chapm. & S.B. Jones) B.L. Turner	hierbas perennes	ago-sep
	**Vernonia greggii* A. Gray	hierbas perennes	feb-nov
	**Vernonia hintoniorum* B.L. Turner	arbustos	ago-nov
	**Vernonia joyaliae* B.L. Turner	hierbas perennes	abr-may
	**Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *karvinskiana*	arbustos	jul-ene
	**Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *inuloides* (DC.) S.B. Jones	arbustos	sep-may
	Vernonia larsenii B.L. King & S.B. Jones	hierbas perennes	jul-oct
	**Vernonia liatroides* DC.	hierbas perennes	ago-abr
	Vernonia lindheimeri A. Gray & Engelm.	hierbas perennes	jun-ago
	Vernonia marginata (Torr.) Raf.	hierbas perennes	jul-ago
	Vernonia oaxacana Sch. Bip. ex Klatt	arbustos	nov-jun
	**Vernonia serratuloides* Kunth	hierbas perennes	ago-dic

Discusión y conclusiones

A pesar de que en México la tribu Vernonieae no es un grupo tan diverso como ocurre con otras tribus de Asteraceae, entre las que destacan Heliantheae s.l. (117 géneros/1021 especies), Eupatorieae (32 géneros/541 especies), Astereae (43 géneros/400 especies), Helenieae s.l. (58 géneros/239 especies) y Senecioneae (21 géneros/240 especies) (Villarreal y Villaseñor, 2004), es importante señalar que más de 60% de las especies de Vernonieae presentes en el país son endémicas y únicamente 4.2% corresponde a taxones introducidos. Cuatro especies, *Critoniopsis feddemae*, *Lepidonia alba*, *Vernonia barclayi* y *V. joyalieae*, se conocen únicamente de la colección tipo, mientras que tres: *Lepidaploa boquerona, Lepidonia wendtiana* y *Vernonia confusa* se conocen de la colección tipo y una o dos colectas adicionales. Esto refleja el nivel de rareza de varios taxones de la tribu, que en el caso particular de las especies antes mencionadas correspondería al tipo 4, según la propuesta de Rabinowitz et al. (1986), pues tienen distribución geográfica restringida, alta especificidad del hábitat y las poblaciones son pequeñas (no más de 5 individuos, obs. pers.). Este nivel de rareza también es común en especies que se conocen de varias colectas pero restringen su distribución a unas cuantas localidades de un solo estado, como ocurre con la mayor parte de las especies de la subtribu Leiboldiinae (Redonda-Martínez, 2016).

Los géneros actualmente reconocidos en Vernonieae corresponden en su mayoría a géneros segregados a partir de secciones de *Vernonia* s.l. La mayoría son fáciles de reconocer e incluso los caracteres que los distinguen son diagnósticos; por ejemplo *Lepidaploa* se diferencia de los géneros *Vernonanthura* y *Cyrtocymura*, que también presentan inflorescencias escorpioideas, por las brácteas asociadas a las cabezuelas (Redonda-Martínez y Villaseñor, 2011). El género *Stramentopappus* se distingue de *Leiboldia* y *Lepidonia*, por el vilano pajizo multiseriado y las cipselas obovadas (Redonda-Martínez y Villaseñor, 2014; Redonda-Martínez, 2016). *Lepidonia* se caracteriza por los filarios con el ápice ampliamente ovado-apiculado (Robinson y Funk, 1987; Redonda-Martínez, 2016) y *Leiboldia* por la presencia de glándulas en la base de la cipsela por arriba del carpopodio (Redonda-Martínez, 2016, Redonda-Martínez et al., 2016a). El género *Critoniopsis* también es fácil de reconocer por los filarios deciduos en las cabezuelas maduras.

La mayor controversia en los géneros segregados de *Vernonia* s.l., se presenta en *Vernonanthura*, el cual según Robinson (1992) se diferencia de *Vernonia* s.s. por las inflorescencias piramidales y la presencia de anteras caudadas. Sin embargo, este último carácter no se presenta en las especies mexicanas transferidas a dicho género, pues las anteras caudadas tal y como las definió el mismo Robinson (1983) son aquellas que presentan una prolongación por debajo del conectivo constituida exclusivamente por células estériles. Si bien la base de las anteras de las vernonanthuras mexicanas presenta proyecciones basales, éstas no son estériles porque tienen granos de polen, por lo cual son anteras calcaradas más no caudadas (Robinson, 1983, Roque et al., 2009). Los caracteres que ayudan a definir de una mejor manera los límites entre *Vernonia* y *Vernonanthura* son el hábito y el tipo de inflorescencia, las especies mexicanas de *Vernonanthura* s.s. son arborescentes o árboreas, con inflorescencias cimoso escorpioideas, mientras que *Vernonia* presenta formas de vida herbáceas perennes o arbustivas con inflorescencias corimbiformes, umbeliformes, cimosas o tirsoides (Cuadro 4). Esta es la razón por la cual en este trabajo se reconocen únicamente dos especies de *Vernonanthura* y las cinco restantes se transfieren nuevamente a *Vernonia*, como se ha propuesto en trabajos previos (Redonda-Martínez, 2006; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2009).

Tres taxones que Robinson (1999) considera válidos (*Vernonanthura deppeana* (Less.) H. Rob. ≡ *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob., *Vernonanthura sinclairii* (Benth.) H. Rob. ≡ *Vernonanthura serratuloides* (Kunth) H. Rob., *Critoniopsis duncanii* (S.B. Jones) H. Rob. ≡ *Critoniopsis foliosa* (Benth.) H. Rob.), se reducen a sinonimia debido a la similitud morfológica que presentan con los ejemplares tipo de las especies reconocidas como válidas en este trabajo. Además

Cuadro 4: Diferencias morfológicas entre las especies mexicanas de *Vernonanthura* H. Rob y *Vernonia* Schreb.

Especie	Forma de vida	Tipo de inflorescencia	Color flores	Indumento lóbulos corola
Vernonanthura cordata (Kunth) H. Rob.	árboles	cima escorpioidea	blanco	glandular
Vernonanthura patens (Kunth) H. Rob.	árboles	cima escorpioidea	blanco	ausente
**Vernonia alamanii* DC.	arbustos	corimbiforme, umbeliforme	morado	glandular
**Vernonia barclayi* H. Rob. & C.F. Reed	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia bealliae* McVaugh	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia boolleana* Sch. Bip.	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia confusa* Redonda-Mart., Villaseñor & A. Campos	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia cronquistii* S.B. Jones	hierbas perennes	corimbiforme	morado	ausente
**Vernonia faustiana* (C.G. Chapm. & S.B. Jones) B.L. Turner	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia greggii* A. Gray	hierbas perennes	cimosa	morado	glandular
**Vernonia hintoniorum* B.L. Turner	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia joyaliae* B.L. Turner		corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *karvinskiana*	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia karvinskiana* DC. subsp. *inuloides* (DC.) S.B. Jones	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
Vernonia larsenii B.L. King & S.B. Jones	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia liatroides* DC.	hierbas perennes	tirsoide	morado	glandular
Vernonia lindheimeri A. Gray & Engelm.	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
Vernonia marginata (Torr.) Raf.	hierbas perennes	corimbiforme	morado	glandular
Vernonia oaxacana Sch. Bip. ex Klatt	arbustos	corimbiforme	morado	glandular
**Vernonia serratuloides* Kunth	hierbas perennes	tirsoide	morado	glandular

también tienen una diversidad de tricomas similar a la de las especies válidas y como se ha propuesto en otros trabajos, esta característica ha sido importante para reconocer y delimitar taxones en Vernonieae (Hunter y Austin, 1967; Jones, 1973; Faust y Jones, 1973; King y Jones, 1975; Robinson, 1977; Narayana, 1979; Redonda-Martínez y Villaseñor, 2009; Redonda-Martínez et al., 2012, 2016). Aunque el nombre *Lepidaploa arborescens* (L.) H. Rob. es válido, se excluye de este trabajo porque es un nombre restringido a las Antillas y los taxones colectados en la región continental que se han identificaco bajo ese nombre corresponden a *L. canescens* (Keeley, 1982).

Contribución de autor

RRM concibió, diseñó y realizó el estudio, así como la escritura, revisión, corrección y aprobación del manuscrito.

Financiamiento

Este estudio fue apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con la beca (263523) otorgada para realizar estudios de posgrado, y el Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, mediante el Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP 2014).

Agradecimientos

José Luis Villaseñor, Teresa Terrazas, Rosaura Grether y Martín García-Varela revisaron una versión preliminar del manuscrito y aportaron valiosas sugerencias para mejorarlo. Georgina Ortega-Leite apoyó en la búsqueda de algunas referencias bibliográficas. Berenit Mendoza-Garfías encargada del microscopio electrónico de barrido del Instituto de Biología (UNAM), colaboró en la obtención de material fotográfico. Esteban Martínez-Salas (IB-UNAM) y Jesús López-Santiago (UNSIJ) proporcionaron fotografías de algunas especies ilustradas. María del Rosario García Peña facilitó la consulta del material tipo depositado en la colección del Herbario Nacional de México (MEXU) y gestionó los préstamos de algunos herbarios extranjeros. Finalmente, se agradece a los curadores de los herbarios CIB (Hermann Bojórquez), CIIDIR (Socorro González Elizondo), CTES (Massimiliano Dematteis), ENCB (María de la Luz Arreguín Sánchez), F (Christine J. Niezgoda), FCME (Jaime Jiménez Ramírez), IEB (Sergio Zamudio Ruíz), MEXU (David Gernandt), MO (James C. Solomon), TEX (Thomas Wendt), US (Rusty Russell), XAL (Gonzalo Castillo Campos) y XALU (Mario Vázquez) por las facilidades otorgadas para consultar las colecciones y aprobar los préstamos correspondientes.

Literatura citada

Bentham, G. 1873. Ordo LXXXVIII: Compositae. In: Bentham, G. y J. D. Hooker (eds.). Genera Plantarum. Reeve and Co. London, UK. 2(1): 163-533.

Bremer, K. 1987. Tribal interrelationships of the Asteraceae. Cladistics 3: 210-253.

Cassini, A. H. G. 1819. Suite de Sixième mémorie sur la famille des Synanthérées, contenant les caractères des tribus. Journal de Physique, de Chimie, d´Historie Naturelle et des Arts 88: 189-204.

Chapman, G. C. y S. B. Jones. 1978. Biosystematics of the Texanae Vernonias (Vernonieae: Compositae). Sida 7: 264-281.

Faust, W. Z. y S. B. Jones. 1973. The systematic value of trichome complements in a North American group of *Vernonia* (Compositae). Rhodora 75: 517-528.

Funk, V. A., J. B. Randall, S. C. Keeley, R. Chan, L. Watson, B. Gemeinholzer, E. Schilling, J. L. Panero, B. G. Baldwin, N. García-Jacas, A. Sussana y R. K. Jansen. 2005. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. Biologiske Skrifter 55: 343-373.

Funk, V. A., A. A. Anderberg, B. G. Baldwin, R. J. Bayer, J. M. Bonifacio, I. Bretitwieser, L. Brouillet, R. Carbajal, R. Chan, A. X. P. Coutinho, D. J. Crawford, J. V. Crisci, M. O. Dillon, S. E. Freire, M. Galbany-Casals, N. García-Jacas, B. Gemeinholzer, M. Gruenstaeudl, H. V. Hansen, S. Himmelreich, J. W. Kadereit, M. Källersjö, V. Karaman-Castro, P. O. Karis, L. Katinas, S. C. Keeley, N. Kilian, R. T. Kimball, T. K. Lowrey, J. Lundberg, R. J. McKenzie, M. Tadesse, M. E. Mort, B. Nordenstam, C. Oberprieler, S. Ortiz, P. B. Pelser, C. P. Randle, H. Robinson, N. Roque, G. Sancho, J. C. Semple, M. Serrano, T. F. Stuessy, A. Sussana, M. Unwin, L. Urbatsch, E. Urtbey, J. Vallès, R. Vogt, S. Wagstaff, J. Ward y L. E. Watson. 2009. Compositae metatrees: the next generation. In: Funk, V. A., A. Sussana, T. F. Stuessy y R. J. Bayer (eds.). Systematics, Evolution and Biogeography of the Compositae. International Association For Plant Taxonomy (IAPT). Viena, Austria. Pp. 747-777.

Gleason, H. A. 1906. A revision of the North American Vernonieae. Bulletin of the New York Botanical Garden 4: 144-243.

Gleason, H. A. 1922. Vernonieae. North American Flora 33: 47-110.

Gleason, H. A. 1923. Evolution and geographical distribution of the genus *Vernonia* in North America. American Journal of Botany 10(4): 187-202.

Hunter, G. E. y D. E. Austin. 1967. Evidence from trichome morphology of interspecific hybridization in *Vernonia*: Compositae. Brittonia 19(1): 38-41. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2805081

Jansen, R. K., H. J. Michaels y J. D. Palmer. 1991. Phylogeny and character evolution in the Asteraceae based on chloroplast DNA restriction site mapping. Systematic Botany 16(1): 98-115. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2418976

Jones, S. B. 1973. Revision of *Vernonia* section *Eremosis* (Compositae) in North America. Brittonia 25(2): 86-115. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2805929

Jones, S. B. 1976. Revision of *Vernonia* (Compositae), subsection Paniculatae, series Umbelliformes of the Mexican highlands. Rhodora 78: 180-206.

Jones, S. B. 1977. Vernonieae systematic review. In: Heywood, V. H., J. B. Harborne y B. L. Turner (eds.). The Biology and Chemistry of the Compositae. Academic Press. London, UK. 1: 503-521.

Jones, S. B. 1979a. Synopsis and pollen morphology of *Vernonia* (Compositae: Vernonieae) in the New World. Rhodora 81: 425-447.

Jones, S. B. 1979b. Taxonomic revision of *Vernonia* section *Leiboldia* (Compositae: Vernonieae). Castanea 44(4): 229-237.

Jones, S. B. 1981. Synoptic classification and pollen morphology of *Vernonia* (Compositae: Vernonieae) in the Old World. Rhodora 83: 59-75.

Jones, S. B. y J. G. Stutts. 1981. Three new species of *Vernonia* (Compositae: Vernonieae) from Mexico. Brittonia 33(4): 544-546. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2806761

Keeley, S. C. 1982. Morphological Variation and Species Recognition in the Neotropical taxon *Vernonia arborescens* (Compositae). Systematic Botany 7: 71-84. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2418654

Keeley, S. C. y B. L. Turner. 1990. A preliminary cladistic analysis of the genus *Vernonia* (Vernonieae: Asteraceae). In: Mabry, T. J. y G. Wagenitz (eds.). Research advances in the Compositae. Plant Systematics and Evolution Supplementum 4: 45-66. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-7091-6928-5_3

Keeley, S. C. y R. K. Jansen, 1994. Chloroplast DNA restriction site variation in the Vernonieae (Asteraceae), an initial appraisal of the relationship of New and Old World taxa and the monophyly of *Vernonia*. Plant Systematics and Evolution 193: 249-265. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/BF00983554

Keeley, S. C. y H. Robinson. 2009. Vernonieae. In: Funk, V. A., A. Sussana, T. F. Stuessy y R. J. Bayer (eds.). Systematics, Evolution and Biogeography of the Compositae. International Association For Plant Taxonomy (IAPT). Viena, Austria. Pp. 439-469.

Keeley, S. C., Z. H. Forsman y R. Chan. 2007. A phylogeny of the "evil tribe" (Vernonieae: Compositae) reveals Old/New World long distance dispersal: support from separate and combined congruent datasets (*trn*L-F, *ndh*F, ITS). Molecular Phylogenetics and Evolution 44(1): 89-103. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2006.12.024

Kim, K.-J. y R. K. Jansen. 1995. *ndh*F sequence evolution and the major clades in the sunflower family. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 92(22): 10379-10383.

King, B. L. y S. B. Jones. 1975. The *Vernonia lindheimeri* complex (Compositae). Brittonia. 24: 74-86. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2805649

McVaugh, R. 1984. *Vernonia*. In: Anderson, W. R. (ed.). Flora Novo-Galiciana. The University of Michigan Press. Ann Arbor, USA. 12: 1013-1039.

Narayana, B. M. 1979. Taxonomic value of trichomes in *Vernonia* Schreb. (Asteraceae). Proceedings of the Indian Academy of Sciences. Section B, Biological Sciences 88(5): 347-357. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/BF03046107

Panero, J. L. y V. A. Funk. 2002. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae (Asteraceae). Proceedings of the Biological Society of Washington 115(4): 909-922.

Panero, J. L. y V. A. Funk. 2008. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: Major clades of the Asteraceae revealed. Molecular Phylogenetcs and Evolution 47: 757-782. DOI: http://dx.doi.org/10.1016//j.ympev.2008.02.011

Rabinowitz, S., S. Cairns y T. Dillon. 1986. Seven forms of rarity and their frecuency in the flora of the Brithis Isles. In: Soule, M. E. (ed.). Conservation Biology. The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, USA. Pp. 182-203.

Redonda-Martínez, R. 2006. Delimitación taxonómica de *Vernonia* Schreb. (Familia Asteraceae, Tribu Vernonieae) y géneros afines en México. Tesis de licenciatura. Facultad

de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Cd. Mx., México. 76 pp.

Redonda-Martínez, R. 2016. Relaciones filogenéticas de la subtribu Leiboldiinae H. Rob. (Tribu Vernonieae, Familia Asteraceae) con base en caracteres morfológicos. Tesis de doctorado. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Cd. Mx., México. 236 pp.

Redonda-Martínez, R. y J. L. Villaseñor. 2009. Asteraceae, Tribu Vernonieae. In: Medina-Lemos, R., J. G. Sánchez-Ken, A. García-Mendoza, S. Arias-Montes (eds.). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán 72: 1-23.

Redonda-Martínez, R. y J. L. Villaseñor. 2011. El género *Lepidaploa* (Familia Asteraceae, Tribu Vernonieae) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad 82(3): 782-797.

Redonda-Martínez, R. y J. L. Villaseñor. 2013. Dos nuevas combinaciones en Vernonieae (Asteraceae) de México. Revista Mexicana de Biodiversidad 84: 983-984. DOI: http://dx.doi.org/10.7550/rmb.34572

Redonda-Martínez, R. y J. L. Villaseñor. 2014. *Stramentopappus congestiflorus* (Asteraceae: Vernonieae: Leiboldiinae) a new species from Oaxaca, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 85: 1-8. DOI: http://dx.doi.org/10.7550/rmb.36354

Redonda-Martínez R. y E. M. Martínez-Salas. 2015. *Lepidonia alba* (Asteraceae: Vernonieae: Leiboldiinae) a New Species from the State of Chiapas, Mexico. Systematic Botany 40: 1137-1143. DOI: http://dx.doi.org/10.1600/036364415X690157

Redonda-Martínez, R., J. L. Villaseñor y T. Terrazas. 2012. Trichomes diversity in Vernonieae of Mexico I: *Vernonanthura* and *Vernonia* (Vernoniinae). The Journal of the Torrey Botanical Society 139(3): 235-247. DOI: http://dx.doi.org/10.3159/TORREY-D-11-00069.1

Redonda-Martínez, R., J. L. Villaseñor y T. Terrazas. 2016a. Trichomes diversity in the subtribe Leiboldiinae (Vernonieae, Asteraceae). The Journal of the Torrey Botanical Society 143(3): 298-310. DOI: http://dx.doi.org/10.3159/TORREY-D-14-00062.1

Redonda-Martínez, R., J. L. Villaseñor y A. Campos-Villanueva. 2016b. A new species of *Vernonia* (Asteraceae, Vernonieae) from the State of Oaxaca, Mexico. Phytotaxa 282(3): 211-217. DOI: http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.282.3.4

Robinson, H. 1977. An analysis of the characters and relationships of the Tribes Eupatorieae and Vernonieae (Asteraceae). Systematic Botany 2(3): 199-208. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2418263

Robinson, H. 1980. Re-establishment of the Genus *Critoniopsis* (Vernonieae: Asteraceae). Phytologia. 46: 437-442. DOI: http://dx.doi.org/10.5962/bhl.part.14736

Robinson, H. 1983. A generic review of the Tribe Liabeae (Asteraceae). Smithsonian Contributions to Botany 54: 1-69. DOI: https://dx.doi.org/10.5479/si.0081024X.54

Robinson, H. 1987a. Studies of the *Lepidaploa* Complex (Vernonieae: Asteraceae), I: The Genus *Stenocephalum* Sch. Bip. Proceedings of the Biological Society of Washington 100: 578-583.

Robinson, H. 1987b. Studies in the *Lepidaploa* Complex (Vernonieae: Asteraceae), III: Two New Genera, *Cytocymura* and *Eirmocephala*. Proceedings of the Biological Society of Washington 100: 844-855.

Robinson, H. 1990. Studies in the *Lepidaploa* Complex (Vernonieae: Asteraceae), VII. The Genus, *Lepidaploa*. Proceedings of the Biological Society of Washington 103: 464-498.

Robinson, H. 1992. A New Genus *Vernonanthura* (Vernonieae: Asteraceae). Phytologia 73: 65-76.

Robinson, H. 1993. A review of the genus *Critoniopsis* in Central and South America (Vernonieae: Asteraceae). Proceedings of the Biological Society of Washington 106: 606-627.

Robinson, H. 1999. Generic and Subtribal Classification of American Vernonieae. Smithsonian Contributions to Botany 89: 1-116. DOI: http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.103697

Robinson, H. 2007. Tribe Vernonieae. In: Kadereit, J. W. y C. Jeffrey (eds.). The Families and Genera of Vascular Plants. Flowering Plants Eudicots Asterales, Vol. VIII. Springer-Verlag-Wien. Berlin, Germany. Pp. 165-192.

Robinson, H. y C. F. Reed. 1973. A new species of *Vernonia* from Mexico. Phytologia 27: 52.

Robinson, H. y V. A. Funk. 1987. A phylogenetic analysis of *Leiboldia*, *Lepidonia*, and a new genus *Stramentopappus*

(Vernonieae: Asteraceae). Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 108: 213-228.

Robinson, H. y V. A. Funk. 2011. A new genus, *Nothovernonia*, from tropical Africa (Asteraceae or Compositae, Vernonieae). Phytokeys 3: 21-34. DOI: http://dx.doi.org/10.3897/ phytokeys.3.1131

Roque, N., D. J. Keil y A. Sussana. 2009. Illustrated glossary of Compositae. In: Funk, V. A., A. Sussana, T. F. Stuessy y R. J. Bayer (eds.). Systematics, Evolution and Biogeography of the Compositae. International Association for Plant Taxonomy (IAPT). Vienna, Austria. Pp. 781-806.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México D.F., México. 432 pp.

Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1995. Vernonieae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes 38: 1-50.

Turner, B. L. 1981. New species and combinations in Vernonia sections *Leiboldia* and *Lepidonia* (Asteraceae), with a revisional conspectus of the groups. Brittonia 33(3): 401-412. DOI: http://dx.doi.org/10.2307/2806430

Turner, B. L. 1988. New combinations in Mexican *Vernonia* (sect. *Lepidaploa*). Phytologia 65: 135-137. DOI: http://dx.doi.org/10.596/bhl.part.28874

Turner, B. L. 1992. A new species of *Vernonia* (Asteraceae) from Sonora, Mexico. Phytologia 73: 16-17. DOI: http://dx.doi.org/10.5962/bhl.part.6216

Turner, B. L. 1997. A new species of *Vernonia* (s.l.), section *Leiboldia*, (Asteraceae, Vernonieae) from easternmost Oaxaca, Mexico. Phytologia 82: 275-277.

Turner, B. L. 2007. The comps of Mexico. Chapter 8 Liabeae and Vernonieae. Phytologia Memoirs 12: 35-144.

Villaseñor, J. L., G. Ibarra y D. Ocaña. 1998. Strategies for the Conservation of Asteraceae in Mexico. Conservation Biology 12(5): 1066-1075. DOI: http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739. 1998.97171.x

Villarreal, J. A. y J. L. Villaseñor. 2004. Familia Compositae, Tribu Tageteae. Flora de Veracruz 135: 1-67.